



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 53 622 A 1

51 Int. Cl.⁶:
H 04 M 3/58
H 04 M 3/54

21 Aktenzeichen: 196 53 622.7
22 Anmeldetag: 20. 12. 96
43 Offenlegungstag: 2. 7. 98

DE 196 53 622 A 1

71 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:
Demuyne, Noel, Zedelgem, BE

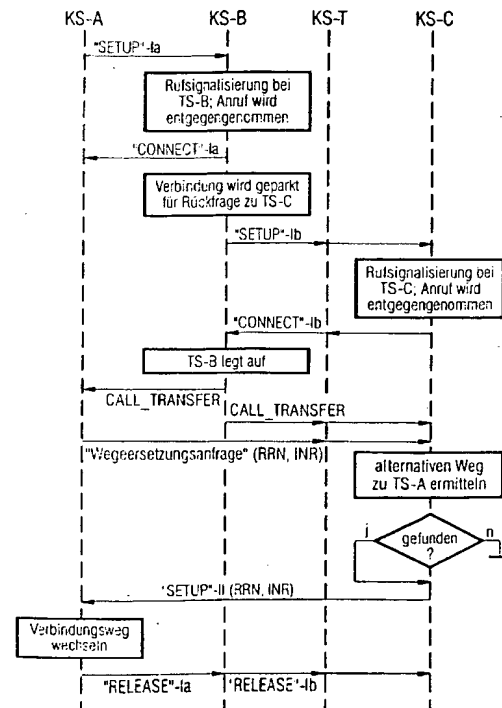
56 Entgegenhaltungen:
US 47 23 272
JP 5-207161a2 mit Pat. Abstr. of JP, E.,
Electrical field, 1993, 1466, S. 121,
5-207161 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Durchführen eines Verbindungsaufbaus bei Anrufumleitung bzw. Verbindungsweiterleitung in einem Kommunikationsnetz

57 Bei einem Ruf von einer Teilnehmerstelle TS-A eines ersten Kommunikationssystems KS-A zu einer einem zweiten Kommunikationssystem KS-B zugeordneten Teilnehmerstelle TS-B, für die eine Anrufumleitung oder an der eine Rufweiterleitung zu einer Teilnehmerstelle TS-C eines dritten Kommunikationssystems KS-C eingerichtet bzw. veranlaßt wird, wird über das Kommunikationssystem KS-B zunächst eine Verbindung zum Kommunikationssystem KS-C aufgebaut. Vom Kommunikationssystem KS-C wird daraufhin eine Wegeersetzungsanfrage an das rufende Kommunikationssystem KS-A übermittelt, worauf dieses einen alternativen Verbindungsweg (unter Umgehung des zweiten Kommunikationssystems KS-B) ermittelt und das Kommunikationssystem KS-C zum Wechsel auf den alternativen Verbindungsweg veranlaßt.



DE 196 53 622 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchführen eines Verbindungsaufbaus gemäß den Merkmalen der Oberbegriffe der Patentansprüche 1 bzw. 2.

Im Bereich der privaten Kommunikation wird in zunehmendem Maße eine Vernetzung vorgenommen, bei der eine Vielzahl von Kommunikationssystemen zur Bildung eines Kommunikationsnetzes miteinander verbunden werden. In einem derartigen Kommunikationsnetz stehen die Leistungen der verschiedenen Kommunikationssysteme grundsätzlich jedem Benutzer im Kommunikationsnetz zur Verfügung, unabhängig davon, von welchem Kommunikationssystem sie bereitgestellt werden. Insbesondere bringt die Bildung von Kommunikationsnetzen den Benutzern insgesamt eine Erhöhung des Komforts und der Effizienz, da vorteilhafte Funktionen, vor allem sogenannte Leistungsmerkmale wie z. B. Rückruf, Anrufumleitung oder Anrufweiterleitung, allen Teilnehmern im Kommunikationsnetz kommunikationssystemübergreifend zur Verfügung stehen.

Aus der Produktschrift der Firma Siemens AG "HICOM 300 Networking", "Alle Vorteile im Netz", Bestellnummer A31001-W-A30 ist es z. B. bekannt, Kommunikationssysteme zu einem Kommunikationsnetz zusammenzuschalten, wobei die von einem lokalen Kommunikationssystem angebotenen Leistungsmerkmale netzweit wirksam sind. Aus der Produktschrift der Firma Siemens AG "System HICOM 600", Bestellnummer A19100-K3161-G430-01, ist z. B. ein Kommunikationssystem bekannt, das eine Vielzahl von komfortablen Leistungsmerkmalen, wie z. B. Verbindungs- bzw. Gesprächsweitergabe, Anrufumleitung und selbsttätige Rufweiterleitung, aufweist.

Die beiden erstgenannten Leistungsmerkmale sehen vor, daß nach Zustandekommen einer von einer rufenden Teilnehmerstelle veranlaßten Verbindung, an der gerufenen Teilnehmerstelle unter Aufrechterhaltung der Verbindung quasi parallel ein Anruf – z. B. im Sinne einer Rückfrage – zu einer weiteren Teilnehmerstelle veranlaßt werden kann. Nach Zustandekommen einer Verbindung zu der weiteren Teilnehmerstelle können dann, z. B. bei einem Verbindungsabbruch an der gerufenen Teilnehmerstelle, die beiden Verbindungen miteinander zu einer Verbindung zwischen der rufenden und der weiteren Teilnehmerstelle verknüpft werden.

Die beiden letztgenannten Leistungsmerkmale haben gemeinsam, daß ein Anruf statt an der gerufenen Teilnehmerstelle, an einer anderen Teilnehmerstelle entgegengenommen werden kann. Die Teilnehmerstelle, an die der Anruf weitergeleitet bzw. umgeleitet wird, kann üblicherweise an der gerufenen Teilnehmerstelle z. B. im Zuge der Aktivierung der Leistungsmerkmale bestimmt werden.

Mitunter tritt in einem Kommunikationsnetz der Fall ein, daß die rufende und die gerufene Teilnehmerstelle sowie diejenige Teilnehmerstelle an die ein Gespräch bzw. Anruf weitergegeben oder weitergeleitet bzw. umgeleitet werden soll, jeweils einem anderen Kommunikationssystem im Kommunikationsnetz zugeordnet sind.

In derartigen Fällen wird vom Kommunikationssystem der rufenden Teilnehmerstelle zunächst eine Verbindung zum Kommunikationssystem der gerufenen Teilnehmerstelle veranlaßt. Vom Kommunikationssystem der gerufenen Teilnehmerstelle wird, eine Verbindung zum Kommunikationssystem derjenigen Teilnehmerstelle veranlaßt, zu der die Verbindungs- bzw. Gesprächsweitergabe oder Rufumleitung bzw. Rufweiterleitung erfolgen soll.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Verfahren zum Durchführen eines Verbindungsaufbaus gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 bzw. 2 so weiterzubil-

den, daß eine im Zuge der Durchführung einer Verbindungs- bzw. Gesprächsweitergabe oder Anrufumleitung bzw. Rufweiterleitung auftretende Belastung des Kommunikationsnetzes verringert wird.

5 Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Verbindung nicht notwendigerweise für die gesamte Verbindungsdauer über das Kommunikationssystem der gerufenen Teilnehmerstelle geführt werden muß. Insbesondere in Fällen, in denen sich das Kommunikationssystem der gerufenen Teilnehmerstelle an seiner Belastungsgrenze befindet, oder die Verbindungsleitungen zu diesem Kommunikationssystem ausgelastet sind, kann das erfindungsgemäße 10 Verfahren eine Überlastung des Kommunikationssystems bzw. des Kommunikationsnetzes verhindern. Dies wird dadurch erreicht, daß für die Verbindung zwischen der rufenden und der Zielteilnehmerstelle auf einen alternativen Verbindungsweg gewechselt wird. Dieser kann dann der optimalen Wegeführung (d. h. nicht notwendigerweise über das Kommunikationssystem der gerufenen Teilnehmerstelle) von dem Kommunikationssystem der rufenden Teilnehmerstelle zur Zielteilnehmerstelle entsprechend, gestaltet sein.

Nach dem Wechsel auf den alternativen Verbindungsweg kann das Kommunikationssystem der ursprünglich gerufenen Teilnehmerstelle sowohl die für die ersetzte Verbindung belegten internen Ressourcen als auch die Verbindungsleitungen in Bezug auf diese Verbindung freigegeben.

Besonders deutlich wird der durch das erfindungsgemäße 30 Verfahren erzielbare Vorteil, wenn zwischen den Kommunikationssystemen der rufenden und der gerufenen Teilnehmerstelle und/oder zwischen den Kommunikationssystemen der gerufenen und der Zielteilnehmerstelle weitere Kommunikationssysteme an der Bildung des Verbindungsweges beteiligt sind. Kann ein alternativer Verbindungsweg vom Kommunikationssystem der rufenden Teilnehmerstelle gefunden werden, für den sich die Zahl der beteiligten Kommunikationssysteme gegenüber dem über das Kommunikationssystem der gerufenen Teilnehmerstelle führenden Verbindungsweg um mehr als 1 verringert, so können bei einem Wechsel des Verbindungsweges gleichzeitig mehrere Kommunikationssysteme entlastet werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

45 Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung von Kommunikationssystemen in einem Kommunikationsnetz,

50 Fig. 2 ein Anreizdiagramm zur Veranschaulichung der von den Kommunikationssystemen bei Rufweiterleitung vorgenommenen Verfahrensschritte,

Fig. 3 ein Anreizdiagramm zur Veranschaulichung der von den Kommunikationssystemen bei Gesprächsweitergabe vorgenommenen Verfahrensschritte.

In Fig. 1 ist ein Kommunikationsnetz KN mit insgesamt 4 miteinander verbundenen Kommunikationssystemen KS-A, KS-B, KS-T, KS-C schematisch dargestellt. Jedes der Kommunikationssysteme stellt eine Vielzahl interner Teilnehmerstellen TS zur Verfügung, an die Kommunikationssysteme EG angeschlossen sind. Für die Kommunikationssysteme KS-A, KS-B, KS-C ist jeweils eine Teilnehmerstelle TS-A, TS-B, TS-C in Verbindung mit einem Endgerät EG dargestellt.

65 Die Kommunikationssysteme sind z. B. ISDN-fähige Kommunikationssysteme, wie aus dem eingangs angegebenen Stand der Technik bekannt. Die Kommunikationssysteme sind im Kommunikationsnetz KN untereinander über

externe Verbindungsleitungen verbunden, wobei die Verbindungsleitungen auf der Grundlage eines sogenannten ISDN-Basis-Anschlusses mit 2 Nutzkanälen zu je 64 Kbit/s und einem Zeichenkanal mit 16 Kbit/s oder alternativ mit einem Multiplexanschluß mit 30 Kanälen zu je 64 Kbit/s realisiert sind. Nähere Informationen zum Aufbau einer ISDN-Verbindung sind z. B. aus der Druckschrift der Firma Siemens AG "Sonderausgabe telcom report und Siemens-Magazin COM", "ISDN im Büro", ISBN 3-8009-3846-4, insbesondere Seite 50 bis 52 oder aus der Druckschrift der Firma Siemens AG "telcom report", "Dienste-integrierendes Digitalnetz ISDN", Sonderheft, 8. Jahrgang, Februar 1985, insbesondere Seite 16 und 17 sowie Seiten 33 bis 37 zu beziehen.

In der Zeichnung sind die Verbindungsleitungen zwischen den Kommunikationssystemen KS-A und KS-B mit ab, die Verbindungsleitungen zwischen dem Kommunikationssystem KS-B und KS-T mit bt und zwischen den Kommunikationssystemen KS-T und KS-C mit tc und die Verbindungsleitungen zwischen den Kommunikationssystemen KS-A und KS-C mit ac bezeichnet. Darüber hinaus kann jedes der Kommunikationssysteme mit anderen, nicht dargestellten Kommunikationssystemen, insbesondere auch mit öffentlichen Kommunikationssystemen verbunden sein.

Jedes der Kommunikationssysteme KS-A, KS-B, KS-T, KS-C weist in bekannter Weise eine Systemsteuerung SST auf, wie sie z. B. aus der vorstehend genannten Druckschrift der Firma Siemens AG, "Sonderausgabe telcom report und Siemens Magazin COM", bekannt ist. In dieser Systemsteuerung SST ist eine Datenbasis DB eingerichtet, in der neben teilnehmerstellen-bezogenen Daten, wie z. B. Berechtigungen und aktivierte Leistungsmerkmale, zu jeder veranlaßten Verbindung ein verbindungsindividueller Teilbereich TB eingerichtet wird, in dem sämtliche diese Verbindung betreffenden Informationen z. B. die belegte Nutzkanäle, die belegten Zeitschlitzte, die verbundenen Teilnehmerstellen, die beteiligten Netzknoten etc. dynamisch, d. h. für die Dauer der Verbindung, gespeichert werden.

Jedem Teilbereich TB ist eine individuelle Indexnummer INR zugeordnet, über die innerhalb der Datenbasis DB auf den betreffenden Teilbereich TB zugegriffen werden kann. In der Zeichnung ist für das Kommunikationssystem KS-C ein Ausschnitt symbolisch dargestellt, der einen Teilbereich TB der Datenbank DB zeigen soll. Der Teilbereich TB bezieht sich auf die Verbindung zwischen der rufenden Teilnehmerstelle TS-A des Kommunikationssystems KS-A und der Teilnehmerstelle TS-C, wobei die Verbindung über das Kommunikationssystem KS-B und KS-T geführt ist.

In Fig. 2 sind die bei der Durchführung eines Verbindungsaufbaus zwischen der rufenden Teilnehmerstelle TS-A des Kommunikationssystems KS-A und einer Zielteilnehmerstelle TS-C des Kommunikationssystems KS-C ablaufenden Verfahrensschritte im Falle einer für die ursprünglich gerufene Teilnehmerstelle TS-B des Kommunikationssystems KS-B aktivierten "selbsttätigen Rufweiterleitung" zur Teilnehmerstelle TS-C dargestellt.

Nachdem von der rufenden Teilnehmerstelle TS-A des Kommunikationssystems KS-A die Rufnummer der gewünschten Teilnehmerstelle TS-B eingegeben wurde, und das Kommunikationssystem KS-A anhand dieser ermittelt hat, daß die gewünschte Teilnehmerstelle TS-B dem Kommunikationssystem KS-B im Kommunikationsnetz KN zugehört, wird von dem Kommunikationssystem KS-A eine Signalisierungsinformation "Setup"-Ia an das Kommunikationssystem KS-B übermittelt, mit der dieses aufgefordert wird, einen Verbindungsaufbau zur gewünschten Teilnehmerstelle TS-B zu veranlassen.

Sofern die Teilnehmerstelle TS-B nicht besetzt ist, erfolgt an dieser zunächst eine Rufsignalisierung. Da das Lei-

stungsmerkmal "selbsttätige Rufweiterleitung" für die Teilnehmerstelle TS-B aktiviert ist, wird in dem Fall, daß innerhalb einer Wartezeit von z. B. 20 Sekunden die Rufsignalisierung nicht zu einer Entgegennahme des Anrufs geführt hat, der Ruf zu der eingestellten Zielteilnehmerstelle TS-C des Kommunikationssystems KS-C weitergeleitet.

Dazu übermittelt das Kommunikationssystem KS-B über das auf dem Verbindungsweg liegende Kommunikationssystem KS-T eine Signalisierung "Setup"-Ib an das Kommunikationssystem KS-C. Mit dieser Signalisierung wird das Kommunikationssystem KS-C zur Rufsignalisierung an der Teilnehmerstelle TS-C veranlaßt. Sobald der Anruf an der Teilnehmerstelle TS-C entgegengenommen wird, übermittelt das Kommunikationssystem KS-C eine den Aufbau der Verbindung bestätigende Signalisierung "Connect"-Ia über das Kommunikationssystem KS-T an das der ursprünglich gerufenen Teilnehmerstelle TS-B zugeordnete Kommunikationssystem KS-B. Von diesem wird eine "Connect"-Ib Signalisierung an das der rufenden Teilnehmerstelle TS-A zugeordnete Kommunikationssystem KS-A weitergeleitet.

In dem Zeitpunkt, zu dem über das Kommunikationssystem KS-B die Verbindung zwischen der rufenden Teilnehmerstelle TS-A und der Zielteilnehmerstelle TS-C hergestellt wird, wird von dem Kommunikationssystem KS-C eine "Wegeersatzungsanfrage" an das rufende Kommunikationssystem KS-A übermittelt.

Diese "Wegeersatzungsanfrage" wird im Rahmen eines ISDN-Protokolls, z. B. des Protokolls Comet-N, weitergeleitet, mit dessen Hilfe die Kommunikationssysteme im Kommunikationsnetz KN miteinander kommunizieren. Die "Wegeersatzungsanfrage" weist zwei Parameter auf, die in der Zeichnung durch (RRN, INR) angedeutet sind. Den ersten dieser beiden Parameter bildet eine "Rerouting-Nummer" RRN, die eine Teilnehmerrufnummer im Kommunikationssystem KS-C darstellt, der jedoch kein Teilnehmerendgerät EG zugeordnet sein muß. Es bietet sich z. B. an, die erste, d. h. niedrigste Rufnummer im Kommunikationssystem als "Rerouting-Nummer" RRN zu reservieren.

Der zweite Parameter der "Wegeersatzungsanfrage" ist eine "Korrelationsnummer". Diese "Korrelationsnummer" identifiziert innerhalb des Kommunikationssystems KS-C diejenige Verbindung, für die die betreffende "Wegeersatzungsanfrage" übermittelt wird. Die "Korrelationsnummer" muß eine im Kommunikationssystem KS-C einmalig vergabene Nummer sein und muß die Verbindung, die ersetzt werden soll eindeutig identifizieren. Als "Korrelationsnummer" dient z. B. diejenige Indexnummer INR in der Datenbasis DB, die den Teilbereich TB identifiziert, in dem die Informationen zu der betreffenden Verbindung hinterlegt sind.

Nachdem das Kommunikationssystem KS-A die "Wegeersatzungsanfrage" zusammen mit der "Rerouting-Nummer" RRN und der "Korrelationsnummer" INR empfangen hat, wird im Kommunikationssystem KS-A ein alternativer Verbindungsweg zu dem Kommunikationssystem KS-C gesucht. Als alternativer Verbindungsweg kommt z. B. ein Verbindungsweg in Frage, an dem weniger Netzknoten, d. h. Kommunikationssysteme beteiligt sind, als bei dem zu ersetzenden Verbindungsweg. Auch Kostengesichtspunkte oder Berechtigungen können Kriterien bei der Auswahl eines alternativen Verbindungsweges sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bietet sich als alternativer Verbindungsweg die unmittelbare Verbindung ac zwischen den Kommunikationssystemen KS-A und KS-C an.

Entsprechend dem ermittelten alternativen Verbindungsweg wird vom Kommunikationssystem KS-A eine "Setup"-II Signalisierung an das Kommunikationssystem KS-C übermittelt. Im Zusammenhang mit dieser "Setup"-II Signalisierung wird von dem Kommunikationssystem KS-A die

zuvor empfangene "Rerouting-Nummer" RRN und die "Korrelationsnummer" INR an das Kommunikationssystem KS-C zurückübermittelt.

Im Kommunikationssystem KS-C wird bei Eintreffen dieser "Setup"-II Signalisierung anhand der mitübermittelten "Rerouting-Nummer" RRN erkannt, daß mit der "Setup" Signalisierung kein neuer Aufbau einer Verbindung zu einer Teilnehmerstelle TS veranlaßt werden soll, sondern die "Setup" Signalisierung als Antwort auf die zuvor an das Kommunikationssystem KS-A übermittelte "Wegeersetzungsanfrage" zu werten ist. Anhand der "Korrelationsnummer" INR kann von dem Kommunikationssystem KS-C ermittelt werden, welche bestehende Verbindung durch die gemäß dem alternativen Verbindungsweg neu veranlaßte Verbindung ersetzt werden soll.

Ein Wechsel der Verbindungswege soll für die an den Teilnehmerstellen TS-A und TS-C sprechenden Teilnehmer weitgehend unbemerkt erfolgen, d. h. der Wechsel soll ohne Unterbrechungsstörungen vorgenommen werden. Um dies zu erreichen, wird ein sogenanntes Halbwegeumschaltverfahren angewandt.

Bei diesem Halbwegeumschaltverfahren werden die beiden zur Aufnahme der Sende- und Empfangsinformationen dienenden Kanäle (Sende- und Empfangskanal) des ISDN-Nutzkanals bzw. deren Zeitschlitz nicht zugleich, sondern getrennt durchgeschaltet bzw. belegt. Ausgehend von einer bestehenden Verbindung zwischen dem Kommunikationssystem KS-C und dem Kommunikationssystem KS-B wird, wie vorstehend bereits erläutert, von dem Kommunikationssystem KS-A eine "Setup"-II Signalisierung an das Kommunikationssystem KS-C übermittelt.

Bei dieser "Setup"-II Signalisierung beginnt das Kommunikationssystem KS-A einen Verbindungsaufbau lediglich mit einem geschlossenen Sendekanal d. h. mit einer Belegung von Zeitschlitz des Sendekanals. Sobald die "Setup"-II Signalisierung beim Kommunikationssystem KS-C angelangt ist, wird von diesem sowohl der Sende- als auch der Empfangskanal auf dem alternativen Verbindungsweg geschlossen d. h. auf beiden Kanälen werden die Zeitschlitz belegt bzw. bewertet. Gleichzeitig werden für den bisherigen, also den zu ersetzenden Verbindungsweg die Sende- und Empfangskanäle geöffnet, d. h. die belegten und bewerteten Zeitschlitz freigegeben.

Sobald die von dem Kommunikationssystem KS-C übermittelte "Connect"-II-Signalisierung bei dem Kommunikationssystem KS-A eingetroffen ist, wird von diesem die Verbindung auf dem alternativen Verbindungsweg noch bezüglich des Empfangskanals – durch Bewertung der entsprechenden Zeitschlitz – geschlossen. Außerdem wird über die Kommunikationssysteme KS-B und KS-T an das Kommunikationssystem KS-C eine "Release"-I Signalisierung übermittelt, durch die vom Kommunikationssystem KS-B für den ersetzten Verbindungsweg die Sende- und Empfangskanäle geöffnet bzw. die belegten Zeitschlitz freigegeben werden.

Sowohl das Kommunikationssystem KS-B, als auch das Kommunikationssystem KS-T und die Verbindungswege ab, bt, tc sind daraufhin nicht mehr an der Verbindung zwischen der Teilnehmerstelle TS-A und der Teilnehmerstelle TS-C beteiligt.

In Fig. 3 sind die bei der Durchführung eines Verbindungsaufbaus zwischen einer rufenden Teilnehmerstelle TS-A des Kommunikationssystems KS-A und einer Zielteilnehmerstelle TS-C des Kommunikationssystems KS-C ablaufenden Verfahrensschritte im Falle einer an der ursprünglich gerufenen Teilnehmerstelle TS-B des Kommunikationssystems KS-B vorgenommenen Rückfrage – im Sinne eines Parkens der Erstverbindung und eines Aufbaus einer

Zweitverbindung – und ausgelöster Gesprächsweitergabe zur Zielteilnehmerstelle TS-C dargestellt.

Wegen der großen Ähnlichkeit zu dem in Zusammenhang mit Fig. 2 für eine selbsttätige Rufweiterleitung erläuterten Verbindungsaufbau kann bezüglich Details auf das vorhergehende Ausführungsbeispiel verwiesen werden.

Nachdem von der rufenden Teilnehmerstelle TS-A des Kommunikationssystems KS-A die Rufnummer der gewünschten Teilnehmerstelle TS-B eingegeben wurde, und das Kommunikationssystem KS-A anhand dieser ermittelt hat, daß die gewünschte Teilnehmerstelle TS-B dem Kommunikationssystem KS-B in dem Kommunikationsnetz KN zugehört, wird von dem Kommunikationssystem KS-A eine Signalisierungsinformation "Setup"-Ia an das Kommunikationssystem KS-B übermittelt, mit der dieses aufgefordert wird, einen Verbindungsaufbau zur gewünschten Teilnehmerstelle KS-B zu veranlassen.

Sofern die Teilnehmerstelle TS-B nicht besetzt ist, erfolgt an dieser eine Rufsignalisierung. Wird der Anruf an der Teilnehmerstelle TS-B entgegengenommen, so wird in üblicher Weise eine den Aufbau der Verbindung bestätigende Signalisierungsmeldung "Connect"-Ia an das der rufenden Teilnehmerstelle TS-A zugeordnete Kommunikationssystem KS-A übermittelt.

Für eine an der Teilnehmerstelle TS-B veranlaßte Rückfrage zu einer anderen Teilnehmerstelle z. B. TS-C, wird die bestehende Verbindung zur Teilnehmerstelle TS-A geparkt, d. h. aufrecht erhalten, und eine neue Verbindung, die in dieser Situation als Rückfrage bezeichnet wird, zu einer Teilnehmerstelle TS-C des Kommunikationssystems KS-C eingeleitet.

Sofern der Anruf bei der Teilnehmerstelle TS-C entgegengenommen wurde, führt ein Beenden der Kommunikationsbereitschaft an der Teilnehmerstelle TS-B, das z. B. durch Auflegen des Hörers erkennbar ist, in bekannter Weise zu einer Aktivierung des Leistungsmerkmals "Gesprächsweitergabe" bzw. "Verbindungsweitergabe", bei dessen Ausführung die geparkte erste Verbindung und die im Zuge eines Rückrufs aufgebaute zweite Verbindung miteinander verknüpft werden, so daß eine Verbindung zwischen der Teilnehmerstelle TS-A des Kommunikationssystems KS-A und der Teilnehmerstelle TS-C des Kommunikationssystems KS-C besteht.

Nachdem die Verknüpfung der geparkten und der als Rückfrage aufgebauten Verbindung mittels jeweils einer "Call-Transfer"-Signalisierung von dem Kommunikationssystem KS-B an das Kommunikationssystem KS-A und über das Kommunikationssystem KS-T an das Kommunikationssystem KS-C aufgebaut wurde, wird – im Sinne der vorliegenden Erfindung – von dem Kommunikationssystem KS-A eine "Wegeersetzungsanfrage" an das Kommunikationssystem KS-C übermittelt. Analog zu dem im vorhergehenden Ausführungsbeispiel in Zusammenhang mit Fig. 2 erläuterten Fall, weist diese "Wegeersetzungsanfrage" zwei Parameter RRN, INR auf, wobei der erste dieser beiden Parameter eine "Rerouting-Nummer" RRN und der zweite Parameter eine "Korrelationsnummer" INR darstellen.

Nach Empfang der "Wegeersetzungsanfrage" wird im Kommunikationssystem KS-C ein alternativer Verbindungsweg zu dem die "Wegeersetzungsanfrage" übermittelnden Kommunikationssystem KS-A gesucht. Als alternativer Verbindungsweg kommt z. B. ein Verbindungsweg in Frage, an dem weniger Netzknoten, d. h. Kommunikationssysteme beteiligt wird, als bei dem zu ersetzenden Verbindungsweg.

Falls ein alternativer Verbindungsweg ermittelt werden konnte, wird vom Kommunikationssystem KS-C eine "Setup"-II-Signalisierung an das Kommunikationssystem KS-

A übermittelt. Im Zusammenhang mit dieser wird von dem Kommunikationssystem KS-C die zuvor in Verbindung mit der "Wegeersatzungsanfrage" empfangene "Rerouting-Nummer" RRN und "Korrelationsnummer" INR an das Kommunikationssystem KS-A zurückübermittelt.

Im Kommunikationssystem KS-A wird bei Eintreffen dieser "Setup"-II-Signalisierung anhand der mitübermittelten "Rerouting-Nummer" RRN erkannt, daß die "Setup"-II-Signalisierung als Antwort auf die zuvor übermittelte "Wegeersatzungsanfrage" zu werten ist, und die "Korrelationsnummer" die bestehende Verbindung identifiziert, die durch den alternativen Verbindungsweg ersetzt werden soll.

Im übrigen kann wegen der großen Ähnlichkeit zu dem in Zusammenhang mit Fig. 2 für eine selbsttätige Rufweiterleitung erläuterten Verbindungsaufbau bezüglich weiteren Details auf das vorhergehende Ausführungsbeispiel verwiesen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Durchführen eines Verbindungsaufbaus in einem Kommunikationsnetz (KN) mit wenigstens einem ersten, einem zweiten und einem dritten, im Sinne von Netzknoten miteinander verbundenen Kommunikationssystemen (KS-A, KS-B, KS-C), die jeweils wenigstens eine individuell zugeordnete Teilnehmerstelle (TS-A, TS-B, TS-C) aufweisen, bei dem für einen von einer Teilnehmerstelle (TS-A) des ersten Kommunikationssystems (KS-A) veranlaßten und an eine Teilnehmerstelle (TS-B) des zweiten Kommunikationssystems (KS-B) gerichteten Ruf von diesem ein Verbindungsaufbau zu dem dritten Kommunikationssystem (KS-C) eingeleitet wird, wenn für die Teilnehmerstelle (TS-B) eine Umleitung oder selbsttätige Rufweiterleitung zu einer Teilnehmerstelle (TS-C) des dritten Kommunikationssystems (KS-C) eingerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet**,

daß mit Zustandekommen einer Verbindung zu der Teilnehmerstelle (TS-C) des dritten Kommunikationssystems (KS-C) von dem ersten (KS-A) oder dem dritten (KS-C) Kommunikationssystem zum jeweils anderen eine Wegeersatzungsanfrage übermittelt wird, durch die das die Wegeersatzungsanfrage erhaltende Kommunikationssystem (KS-A; KS-C) veranlaßt wird, einen alternativen Verbindungsweg zu dem die Wegeersatzungsanfrage übermittelnden Kommunikationssystem (KS-C; KS-A) zu ermitteln,

daß von dem die Wegeersatzungsanfrage erhaltenden Kommunikationssystem (KS-A) ein dem alternativen Verbindungsweg entsprechender Verbindungsaufbau zu dem die Wegeersatzungsanfrage übermittelnden Kommunikationssystem (KS-C) veranlaßt wird, und daß das die Wegeersatzungsanfrage übermittelnde Kommunikationssystem (KS-C) von dem die Wegeersatzungsanfrage erhaltenden Kommunikationssystem (KS-A) veranlaßt wird, für die bestehende Verbindung auf den alternativen Verbindungsweg zu wechseln.

2. Verfahren zum Durchführen eines Verbindungsaufbaus in einem Kommunikationsnetz (KN) mit wenigstens einem ersten, einem zweiten und einem dritten, im Sinne von Netzknoten miteinander verbundenen Kommunikationssystemen (KS-A, KS-B, KS-C), die jeweils wenigstens eine individuell zugeordnete Teilnehmerstelle (TS-A, TS-B, TS-C) aufweisen, bei dem nach Zustandekommen einer von einer Teilnehmerstelle (TS-A) des ersten Kommunikationssystems (KS-A) veranlaßten und an eine Teilnehmerstelle (TS-B) des zweiten Kommunikationssystems (KS-B) gerichteten

ersten Verbindung, von der Teilnehmerstelle (TS-B) des zweiten Kommunikationssystems (KS-B) eine zweite Verbindung zu einer Teilnehmerstelle (TS-C) des dritten Kommunikationssystems (KS-C) veranlaßt wird, nach deren Zustandekommen eine Verbindungswegweitergabe eingeleitet wird, durch die eine Verknüpfung der ersten und zweiten Verbindung zu einer dritten Verbindung zwischen den Teilnehmerstellen (TS-A; TS-C) des ersten und des dritten Kommunikationssystems (KS-A; KS-C) erfolgt dadurch gekennzeichnet,

daß mit Zustandekommen der dritten Verbindung von dem ersten (KS-A) oder dem dritten (KS-C) Kommunikationssystem zum jeweils anderen eine Wegeersatzungsanfrage übermittelt wird, durch die das die Wegeersatzungsanfrage erhaltende Kommunikationssystem (KS-A; KS-C) veranlaßt wird, einen alternativen Verbindungsweg zu dem die Wegeersatzungsanfrage übermittelnden Kommunikationssystem (KS-C; KS-A) zu ermitteln,

daß von dem die Wegeersatzungsanfrage erhaltenden Kommunikationssystem (KS-A) ein dem alternativen Verbindungsweg entsprechender Verbindungsaufbau zu dem die Wegeersatzungsanfrage übermittelnden Kommunikationssystem (KS-C) veranlaßt wird, und daß das die Wegeersatzungsanfrage übermittelnde Kommunikationssystem (KS-C) von dem die Wegeersatzungsanfrage erhaltenden Kommunikationssystem (KS-A) veranlaßt wird, für die bestehende Verbindung auf den alternativen Verbindungsweg zu wechseln.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß von dem die Wegeersatzungsanfrage erhaltenden Kommunikationssystem (KS-A) als alternativer Verbindungsweg ein Verbindungsweg ermittelt wird, bei dem die Zahl der beteiligten Netzknoten gegenüber dem bestehenden Verbindungsweg verringert wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegeersatzungsanfrage eine Rerouting-Nummer (RRN) zur Spezifizierung einer Verbindungsaufbaumeldung ("Setup") und eine Korrelationsnummer (INR) zur Identifizierung des zu ersetzenden Verbindungsweges aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rerouting-Nummer (RRN) eine Rufnummer in dem die Wegeersatzungsanfrage übermittelnden Kommunikationssystem (KS-C) ist, bei deren Eintreffen ein Verbindungswechsel ausgelöst wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das die Wegeersatzungsanfrage übermittelnde Kommunikationssystem (KS-C) von dem die Wegeersatzungsanfrage erhaltenden Kommunikationssystem (KS-A) zum Wechsel auf den alternativen Verbindungsweg mittels einer Verbindungsaufbaumeldung ("Setup"-II) veranlaßt wird, mit der die im Zuge der Wegeersatzungsanfrage übermittelte Rerouting-Nummer (RRN) und Korrelationsnummer (INR) übermittelt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Wechsel auf den alternativen Verbindungsweg die Empfangs- und Sendekanäle getrennt voneinander geschlossen bzw. geöffnet werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Kommunikationssystemen ein Meldungsaustausch gemäß

einem ISDN-Protokoll erfolgt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

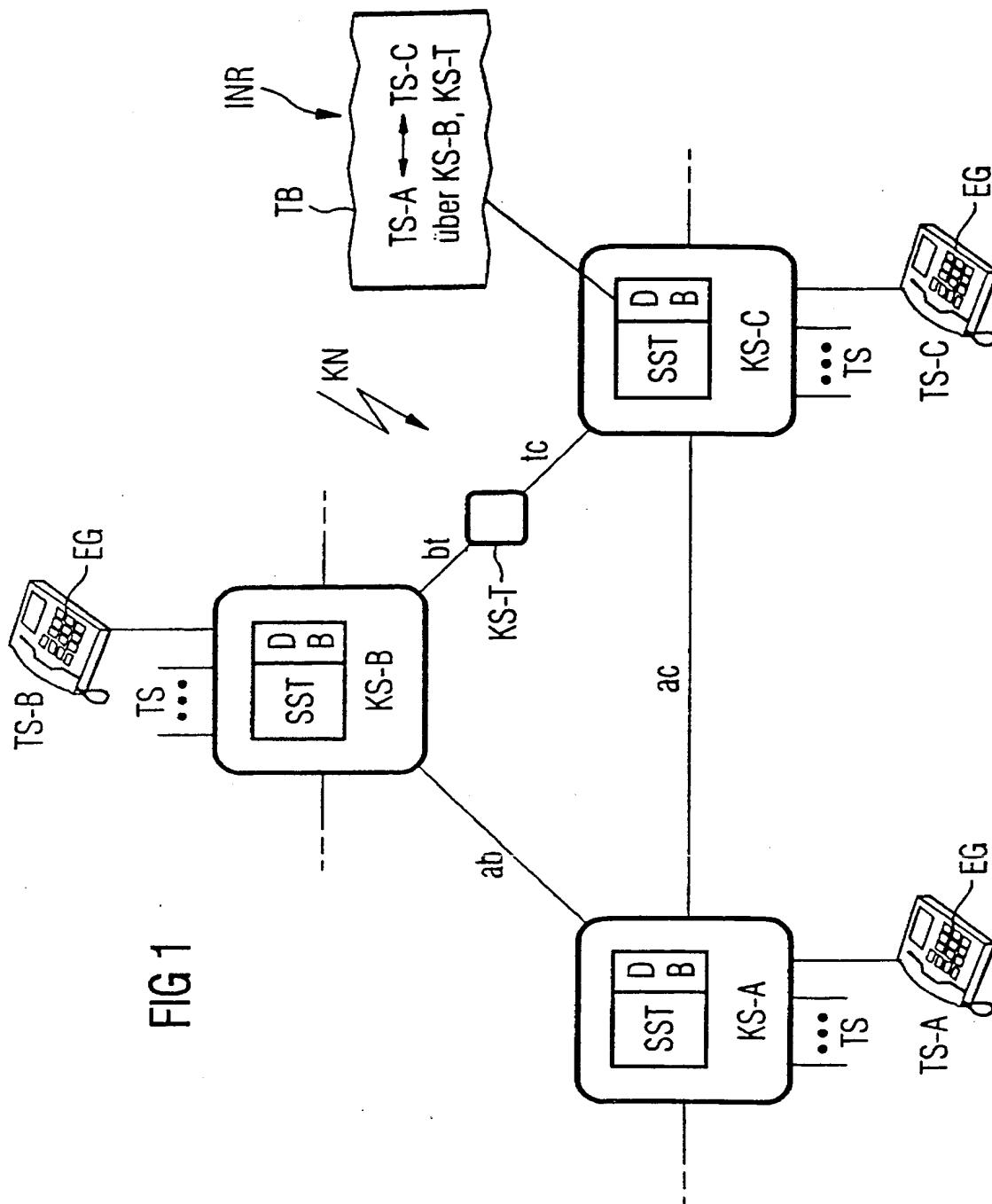


FIG 2

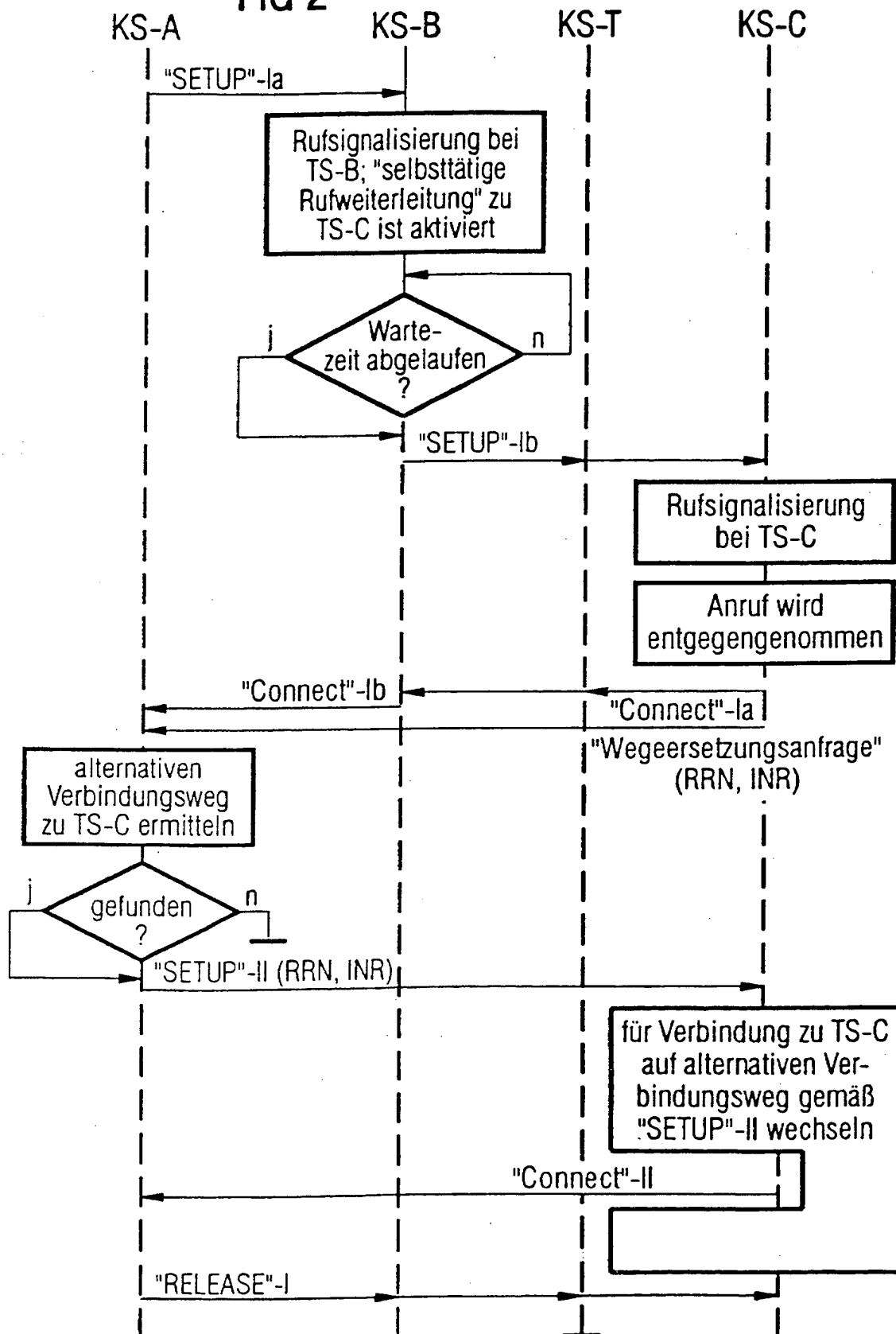


FIG 3

